



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 196 46 634 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 10 L 5/06

②1 Aktenzeichen: 196 46 634.2
②2 Anmeldetag: 12. 11. 96
④3 Offenlegungstag: 14. 5. 98

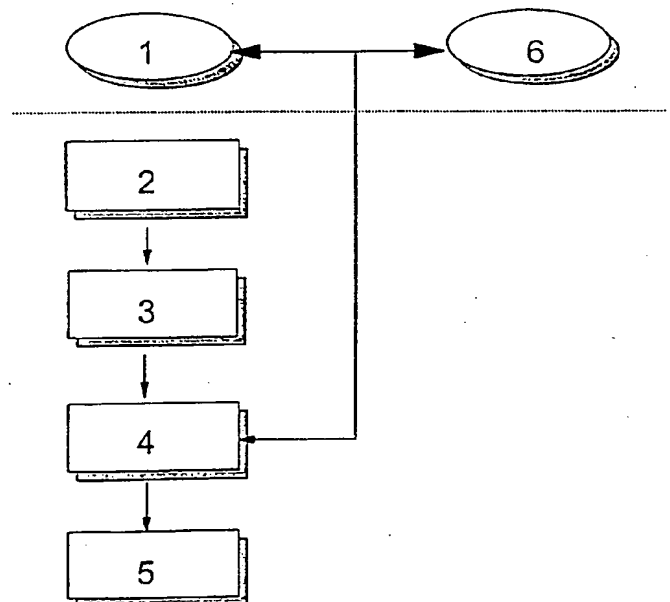
DE 196 46 634 A 1

⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Wietzke, Joachim, Dr., 31141 Hildesheim, DE;
Opatz, Michael, 30559 Hannover, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Verfahren zur Befehlseingabe mit Sprache
⑤7 Es wird ein Verfahren zur Befehlseingabe über Sprache vorgeschlagen, in dem nach jedem Befehl eine Ausgabe für den Benutzer vorgenommen wird, so daß die Befehlssequenz bestätigt oder verworfen werden kann.



DE 196 46 634 A 1

Beschreibung

Zeichnungen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Befehlseingabe mit Sprache nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Es sind bereits aus der Technik verschiedenste Anwendungen der Spracheingabe bekannt. Aus der EP 0 519 360 ist eine Einrichtung und ein Verfahren zum Erkennen von Sprache bekannt, das zur automatischen Telefonanwahl per Spracheingabe dient. Dabei werden die Namen der Personen, die angerufen werden sollen, über Sprache aufgerufen. Die Einrichtung vergleicht das Kommando mit einer Liste von gespeicherten Kommandos, bzw. Namen, und prüft auf weitgehende Ähnlichkeit. Zusätzlich kann die Einrichtung über ein lernfähiges neuronales Netzwerk trainiert und erweitert werden. Das Problem bei solchen Verfahren, ist eine sehr aufwendige Technik, die es ermöglicht, eindeutige Sprachbefehle herauszukristallisieren und auch Störgeräusche zu unterdrücken. Dieses aufwendige Spracherkennungsverfahren wird auf den Benutzer trainiert. Das gestaltet die Spracherkennung zwar sicherer und störungsunabhängiger, aber der technische Aufwand für die Spracherkennung steigt.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Befehlseingabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Befehlseingabe in einzelnen Schritten erfolgt, und nach jedem Befehl die erkannte Sequenz für den Benutzer dargestellt wird, der die Eingabe entweder bestätigen oder verwerfen kann.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ist eine vorteilhafte Weiterbildung und Verbesserung des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens zur Befehlseingabe möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Bestätigung vom Benutzer durch eine einfache JA/NEIN-Antwort erfolgen kann. Das ist eine sehr sichere und fehlerrobuste Art der Spracheingabe. Weiterhin ist es von Vorteil, z. B. bei sehr hohen Störgeräuschpegeln, die Bestätigung in Form der Betätigung einer Taste zu erledigen. Die Darstellung des von der Spracherkennung erkannten Befehlsequenz kann vorteilhafterweise akustisch erfolgen.

Ein weitere Ausbildung der Darstellung der erkannten Befehlsequenz ist die Ausgabe auf einen für den Benutzer sichtbaren Bildschirm. Vorteilhafterweise wird bei einer nicht eindeutigen Erkennung der Befehlsequenz eine Auswahl der möglichen Befehle auf einem Display dargestellt. Auch dazu kann man sich für den Einzelfall vorteilhafterweise eine akustische Ausgabe vorstellen. Bei Nichterkennen der Befehlsfolge kann dem Gerät durch eine erneute Eingabe des Befehls der Startbefehl wieder gegeben werden.

Vorteilhafterweise ist es auch möglich, den Befehl zu buchstabieren. Eine Eingabe zu buchstabieren ist schneller und leichter durchzuführen, als eine Eingabe über eine Tastatur. Zudem kann in einer sehr lauten Umgebung der Störpegel so groß werden, daß nur über eine Buchstabierung der Befehle eine Spracheingabe noch möglich ist.

Es ist ein Vorteil, daß die Befehle in zwei Gruppen unterteilt werden, wobei nur die kritischen Befehle vom Gerät dargestellt werden müssen.

Ein erfindungsgemäßes Gerät, insbesondere ein Autoradiogerät, muß ein Mikrofon und einen Spracherkennungseinheit aufweisen. Dadurch muß der Fahrer des Fahrzeugs keine Hand zur Bedienung einsetzen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Zeichnung dargestellt und in der folgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 ein Verfahrensschema der erfindungsgemäßen Befehlseingabe,

Fig. 2 ein Gerät mit Möglichkeiten zur Spracheingabe.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt den Verfahrensablauf für die Befehlseingabe über Sprache. Der Sprachbefehl **1** wird über ein Mikrofon, z. B. eine Freisprecheinrichtung wie sie aus Telefongeräten seit langem bekannt ist, in das Gerät eingegeben. Im Gerät nimmt die Signalerkennung **2** den gesprochenen Befehl auf und entschlüsselt ihn. Dabei wird der Befehl im allgemeinen mit einem in der Spracherkennungssystem **2** vorliegenden Tabelle mit den vorhandenen und zu verstehenden Befehlen verglichen. Wählt das Gerät einen Befehl aus, wird er auf geeignete Art und Weise dargestellt **3**. Die Darstellung kann dabei durch eine akustische Ausgabe des verstandenen Befehls erfolgen, oder über ein vorhandenes Display dem Benutzer angezeigt werden. Der Benutzer wird in einem nächsten Schritt die vom Gerät erkannte Befehlsequenz entweder bestätigen oder verwerfen. Hat die Spracherkennung den Befehl korrekt erkannt, wird der Befehl in Schritt **5** ausgeführt. Die Bestätigung des Benutzers ist im allgemeinen eine JA/NEIN-Aussage **6**, die ebenfalls akustisch eingegeben wird. Für den Fall, daß eine Befehlsequenz nicht eindeutig zugeordnet werden kann, wird die Spracherkennung **2** auf der Darstellung **3** eine Auswahl der möglichen Befehle darstellen. Der Benutzer wählt dann im Schritt **4** z. B. per Spracheingabe **1** einen dieser Befehle aus. Sollte durch einen erhöhten Geräuschpegel im Hintergrund des Gerätes keine Spracheingabe mehr vernünftig möglich sein, ist es für den Benutzer in diesem Schritt auch möglich, den Befehl zu buchstabieren oder über eine Tastatur **6** einzugeben. Der buchstabierte Befehl ist von der Spracherkennung leichter zu verstehen und die Ausführung des Befehls wird störungsunanfälliger. Es ist auch möglich, die Befehle, die für das Gerät zu verstehen sind, in zwei Gruppen einzuteilen. Dabei unterscheidet man unkritische Befehlskommandos, die ohne ein erneutes Darstellen und Bestätigen des Kommandos direkt ausgeführt werden können. Zum Beispiel gehören dazu Kommandos zu Lautstärkeregelung, Helligkeitsdarstellung usw. Kritische Befehle in der Gruppe **2** müssen allerdings immer dargestellt und bestätigt werden. Dazu gehören Befehle wie "Löschen", "Zurücksetzen", usw. Für die Ausführung der Befehle der Gruppe **1** kann ein Reset-Kommando definiert werden, z. B. die Spracheingabe "Falsch". Mit einer solchen Befehlsequenz ist der vorher getroffene und ausgeführte Befehl rückgängig zu machen.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für die Steuerung eines Autoradiogerätes **15** unter den Bedingungen, daß in einem fahrenden Kraftfahrzeug stets ein erhöhter Geräuschpegel vorzufinden ist. Über ein Mikrofon **7** wird der Sprachbefehl vom Gerät aufgenommen. Das Gerät besitzt einen Spracherkennungsmodul **8**, in dem sich auch die Liste der bekannten und möglichen Befehle befindet. Im Spracherkennungsmodul **8** wird die Spracheingabe ausgewertet und das Ergebnis der Auswertung vom Prozessor **9** auf dem Display **10** dargestellt. Alternativ könnte man sich auch eine Ausgabe auf einen Lautsprecher **12** vorstellen. Sollte es sich um einen Befehl der Gruppe **1**, also um einen unkritischen Befehl handeln, kann der Prozessor **9** über die Schaltung **14** den Befehl gleich zur Ausführung **11** weitergeben. Im Falle,

daß es sich um kritische, gegebenenfalls irreversible Befehle handelt, muß der Prozessor zunächst den Befehl akustisch und/oder optisch darstellen und über die Schaltung **14** die Ausführung des Befehls unterbrechen. Erst nach einer erneuten Eingabe, wobei die Eingabe wieder über das Mikrofon **7** oder aber über eine Tastatur **13** erfolgen kann, kann der Prozessor den Befehl zur Ausführung **11** weitergeben.

Die Schaltung **13** ist im allgemeinen im Prozessor integriert und wird über eine geeignete Software verwirklicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befehlseingabe bei elektrischen Geräten, insbesondere Autoradiogeräten, mit Hilfe von Sprachbefehlen (**1**) in einer Umgebung mit hohen Störgeräuschpegeln, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach jedem Eingabeschritt (**2**) der erkannte Sprachbefehl für den Benutzer dargestellt wird (**3**) und vor der Ausführung (**5**) des erkannten Sprachbefehls eine Bestätigung (**1, 6**) des Benutzers erfolgt.
2. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestätigung in Form einer JA/NEIN-Antwort akustisch erfolgt.
3. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestätigung in Form einer Eingabe über eine Tastatur erfolgt.
4. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erkannte Befehlssequenz akustisch am Gerät ausgegeben wird.
5. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Nichterkennen der Befehlssequenz eine Auswahl ähnlicher Befehle dargestellt wird.
6. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl der möglichen Befehle auf einem Display dargestellt wird.
7. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl der möglichen Befehle akustisch ausgegeben wird.
8. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichterkennen der Befehlssequenz der Befehl vom Benutzer als Buchstabenfolge eingegeben wird.
9. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabe der Buchstabenfolge akustisch erfolgt.
10. Verfahren zur Befehlseingabe nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spracherkennung zwischen zwei verschiedenen Gruppen von Befehlen unterscheidet, wobei die eine Gruppe nicht zur Anzeige gebracht werden muß.
11. Autoradiogerät (**15**) zur Durchführung des Verfahrens nach den vorhergehenden Ansprüchen mit einem Prozessor (**9**) und mit einer mit ihm verbundenen Spracherkennung (**8**); mit Eingabe- (**7, 13**) und Ausgabeeinheiten (**12, 10**), dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor (**9**) eine Schaltung (**14**) steuert, die bei einer ersten Gruppe von Befehlen die Ausführung der Befehle bis zu einer Bestätigung unterbricht und die eine zweite Gruppe von Befehlen ohne Unterbrechung ausführt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

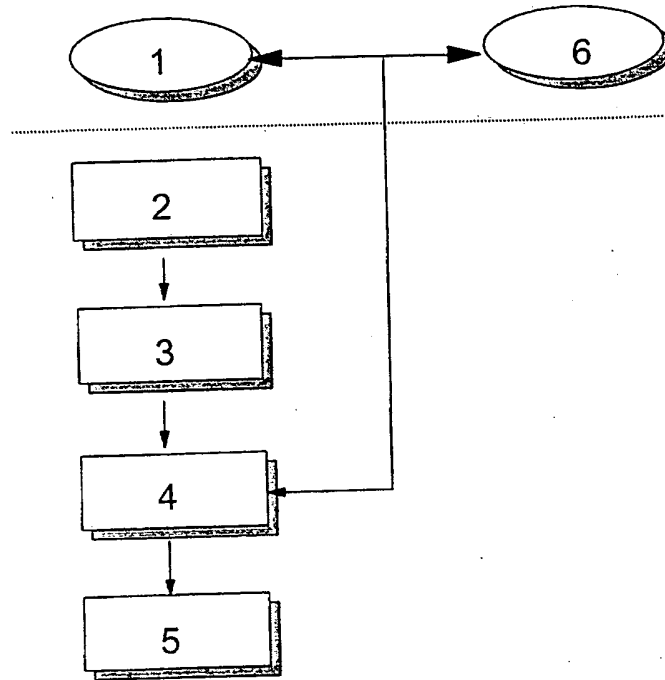


Fig.1

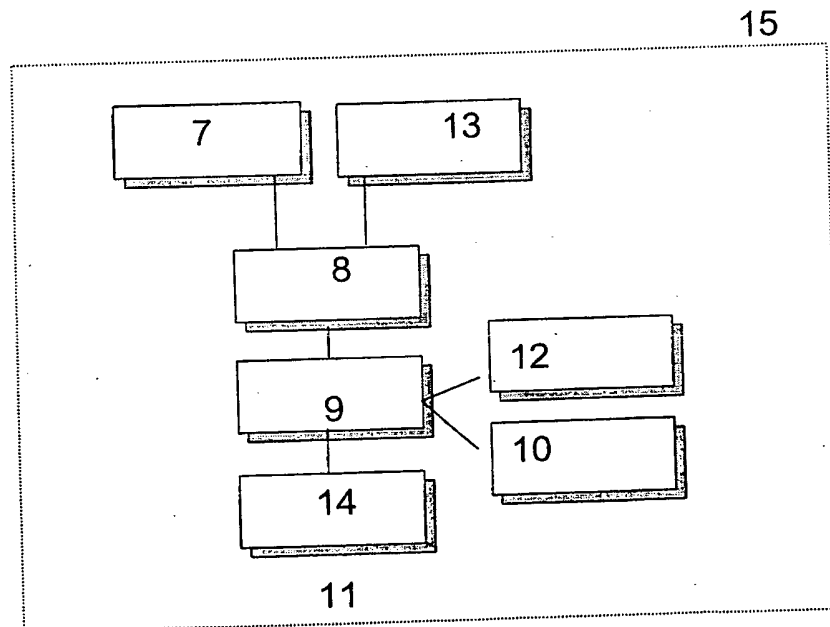


Fig.2